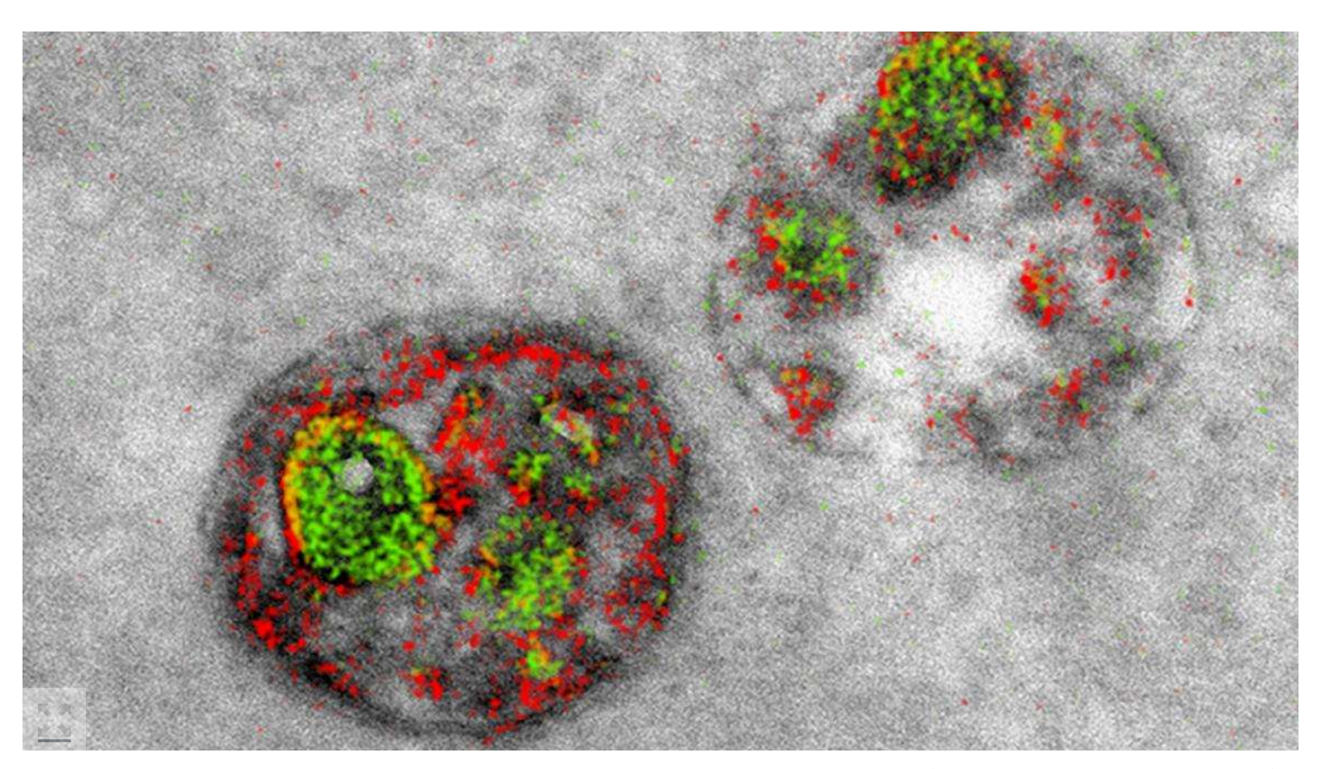
أول صور ملونة يلتقطها مجهرٌ إلكتروني

جورج دفورسكي | ترجمة: أنس سمحان

04 نوفمبر 2016



(صورة ملونة لبعض الخلايا بعد حقنها بالببتيدات)

تُعرف المجاهر الإلكترونية بقدرتها على الغوص في العالم الخفي والصغير جدًا. ولكن المشكلة المرتبطة بهذه المجاهر، هو أن الصور التي تنتجها تكون بالأبيض والأسود. أما الآن، فهناك تقنية حديثة ا ستغرق ا لعمل على تطويرها 15 عامًا؛ تغلبت على هذا الحاجز البصري منتجةً أول صورة متعددة الألوان ملتقطة بواسطة مجهرٍ إلكتروني.

قام فريق من الباحثين من جامعة كاليفورنيا، سان دييغو، بصناعةِ أول مجهرٍ إلكترونيٍ ينتج صورًا متعددة الألوان؛ سامحًا بإظهار ثلاثة ألوان في نفس الوقت (الأحمر والأخضر والأصفر). من الناحية الفنية، فإن المجهر لا ينتج ألوانًا "حقيقية"، وإنما تصورٌ لألوان بعض المكونات داخل الأجسام

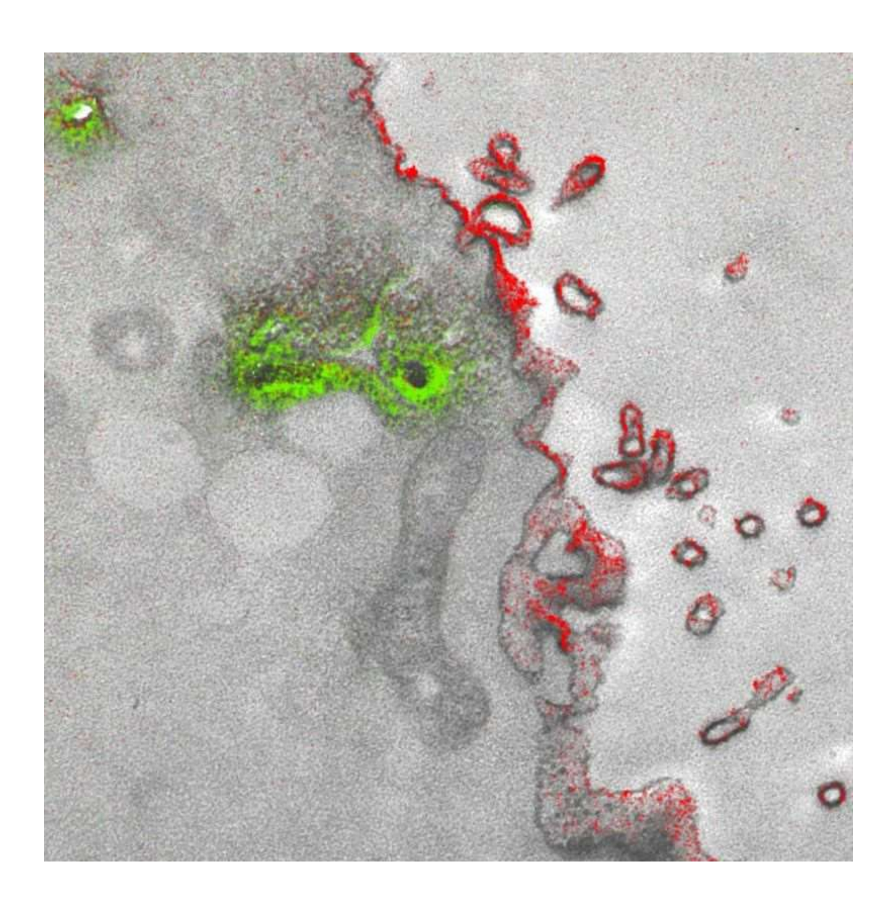
بعض المعلومات البيولوجية المنفصلة.

ترأس هذه المشروع مارك إليسمان وروجر تسين (الحائز على جائزة نوبل في الكيمياء عام 2008، والذي توفي الصيف الماضي). استخدم الفريق هذه الطريقة الجديدة لالتقاط صور ملونة للأغشية الخلوية والمشابك العصبية بين خلايا الدماغ.

يقول الكيميائي من جامعة كاليفورنيا، سان دييغو، ستيفن آدامز: "يشبه تطوير هذه التقنية الحصول على أول كاميرا ملونة، بعد اعتيادك على الصور بالأبيض والأسود لمدة طويلة. لقد اعتدنا، خلال الخمسين عامًا المنقضية، على صورٍ مجهرية أحادية اللون، أما الآن، فيبدو الأمر صعبًا، لو أردنا أن نعود لما اعتدنا عليهِ".

تعمل المجاهر الإلكترونية التقليدية عادةً على تشكيل الصور عن طريق بث حزم الإلكترونات من خلال أحد الأجسام المجهرية والتي تستخدم كعينة بيولوجية؛ ما يسمح بإنتاج صورة تفصيلية أحادية اللون. ولأن المجهر يعمل على بث حزمٍ من الإلكترونات وليس ضوءًا ملونًا، فسيكون هناك غياب واضح للألوان.

وللحصول على فحوصات وصور ملونة، يعمل الباحثون على تركيب كاشف خاص على المجهر الإلكتروني التقليدي. ثم يعمل الباحثون بشكل انتقائي على دهان بعض الوحدات الداخلية مثل البروتينات والأغشية والخلايا ببعض معادن الأرض النادرة، بما فيها اللانثانوم والسيزيوم والبراسيوديميوم على شكل محلول كيماوي. وعندما تكون العينات البيولوجية قد فحصت باستخدام المجهر المعدّل، فإن سيل الإلكترونات المفقودة بسبب المواد المعدنية يظهر على شكل ألوان.



خليتان من خلايا الدماغ تتشاركان مشبكًا عصبيًا واحدًا

يشرح آدمز: "يمكن للمجهر الإلكتروني النافذ أن يميز بين هذه المعادن عن طريق طاقة الإلكترون المفقودة؛ مما يعطي خرائط عنصرية لكل منها؛ والتي يمكن تلوينها بلونٍ يتناسب مع الصور أحادية اللون. وكل لونٍ يبرزُ عنصرًا مختلفًا من التكوين الدقيق للخلية". يشبه الأمر إلى حد ما استخدام المجهر الفلوري حيث تضاف البروتينات المتوهجة إلى العينة، ولكن الفرق هو أنه باستخدام المجهر الإلكتروني، فإننا نحصل على الصورة بدقة عالية جدًا.

واستخدم الباحثون هذه التقنية الجديدة للحصول على صورٍ مجهرية متعددة الألوان لزوجٍ من الخلايا الدماغية التي تتشارك مشبكًا عصبيًا واحدًا. وقد أوضح الفريق أيضًا قدرة الببتيدات (سلاسل قصيرة من الأحماض الأمينية) على اختراق غشاء الخلية. يقول الباحثون إن المجهر الجديد سيساعد على تمييز الأجزاء الخلوية وتتبع البروتينات ووسم بعض الخلايا. واستشرافًا للمستقبل، يأمل الفريق بتحسين العملية وإنتاجِ صورٍ بثلاثة ألوان أو أكثر.

الأكثر مشاهدة

1 مساحة القصر الرئاسي الجديد تجدد أحزان المصريين الاقتصادية

2 مقابلة | إدارة الشؤون السياسية السورية: سندعو لمؤتمر جامع لوضع دستور

3 الزيجات المختلطة في العراق... مقاومة مجتمعية ناجحة للحروب

المزيد في مجتمع



إنقاذ أكثر من 100 لاجئ من الروهينغا قبالة إندونيسيا



مصر: سنة تأسيسية للاستثناء من الحد الأدنى للقبول بالجامعات الخاصة



سكان حلب بين الأمل والخوف... ملامح حياة جديدة بعد سيطرة المعارضة